

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 septembre 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/087626 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **B65G 11/18**

(72) Inventeur; et

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2005/000551

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*) : **BOURGES, Bernard** [FR/FR]; 23, rue Jean Duvivier, F-59710 Avelin (FR).

(22) Date de dépôt international : 8 mars 2005 (08.03.2005)

(74) Mandataire : **MARSOLAIS, Richard**; Pechiney, 217, cours Lafayette, F-69451 Lyon Cedex 06 (FR).

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :

0402538 11 mars 2004 (11.03.2004) FR

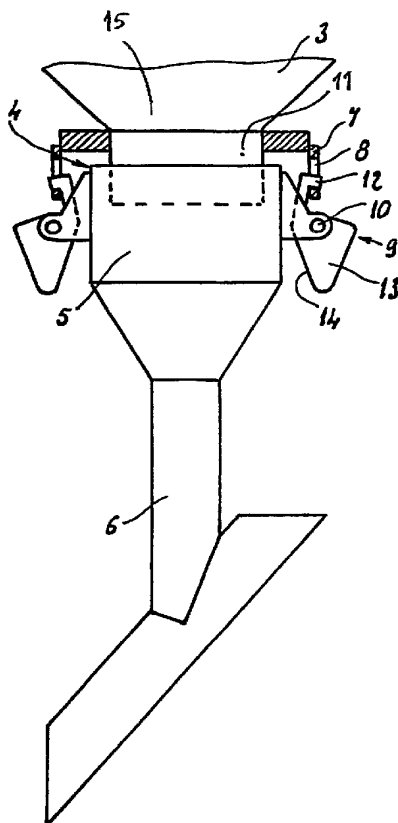
(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **E.C.L** [FR/FR]; 100, rue Chaland, F-59790 Ronchin (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR FIXING A CHUTE TO A POWDER-PRODUCT-FEED HOPPER OF AN ELECTROLYTIC CELL

(54) Titre : DISPOSITIF DE FIXATION D'UNE GOULOTTE A UNE TREMIE D'ALIMENTATION EN PRODUITS PULVÉRULENTS D'UNE CELLULE D'ELECTROLYSE



(57) Abstract: The invention relates to a device for fixing a chute to a powder-product-feed hopper of an electrolytic cell. According to the invention, the chute (4) is fixed to the base of a hopper (3) or a similar powder-product-feed apparatus. The hopper (3) comprises chute-support and fixing means consisting of at least one hook element (7) having an essentially-horizontal support area which is solidly connected to the hopper, while the body of the chute (4) is provided with at least one hook (9) which is articulated around a horizontal axis and which is intended to be hooked onto the hook element (7) of the hopper. The simple structure of the inventive device greatly improves on existing technology, enabling the rapid mounting and removal of powder-product-feed chutes in electrolytic cells during the operation thereof, in full safety for the operator.

(57) Abrégé : Dans ce dispositif la goulotte (4) est fixée sur le fond d'une trémie (3) ou similaire d'amenée des produits pulvérulents. La trémie (3) comporte des moyens de support et de fixation de la goulotte comprenant au moins un élément d'accrochage (7) comportant une zone d'appui sensiblement horizontale, solidaire de la trémie, tandis que le corps de la goulotte (4) comporte au moins un crochet (9) articulé autour d'un axe horizontal et destiné à venir s'engager sur un élément d'accrochage (7) de la trémie. L'invention apporte une grande amélioration à la technique existante, en fournissant un dispositif de structure simple, permettant un montage et un démontage rapide des goulottes d'amenée de produits pulvérulents dans une cuve d'électrolyse, en cours de fonctionnement de la cuve, et en toute sécurité pour l'opérateur.



WO 2005/087626 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour la désignation suivante US
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**Dispositif de fixation d'une goulotte à une trémie d'alimentation
en produits pulvérulents d'une cellule d'électrolyse**

La présente invention concerne la fixation d'une goulotte d'alimentation en
5 produits pulvérulents sur une trémie ou similaire disposée au-dessus d'une cuve
d'électrolyse, et notamment d'une cuve d'électrolyse pour production d'aluminium.

Les cuves d'électrolyse doivent être alimentées en produits pulvérulents
constitués, pour les cuves d'électrolyse pour obtention d'aluminium, d'alumine, de
fluorure d'aluminium ou de bain broyé.

10 Les trémies qui sont réparties sur la longueur de la cuve sont fixées sur
une superstructure disposée au-dessus de la cuve et les goulottes sont fixées sur les
trémies. La fixation des goulottes sur les trémies est réalisée par vissage. Il en résulte la
nécessité pour l'opérateur de rentrer dans la cuve pour toute opération de montage ou de
démontage. Les cuves d'électrolyse, notamment pour la production d'aluminium,
15 travaillant en continu pendant des durées très importantes, il se pose le problème du
remplacement d'une goulotte au cours du fonctionnement de la cuve.

Le but de l'invention est donc de fournir un dispositif résolvant ce
problème technique, et permettant le changement d'une goulotte depuis une zone située
à l'extérieur de la cuve, avec toute la sécurité requise pour l'opérateur.

20

Description de l'invention

L'invention a pour objet un dispositif de fixation d'une goulotte sur une
ouverture de sortie d'une trémie d'amenée de produits pulvérulents dans une cuve
25 d'électrolyse, ladite goulotte comportant un corps et une tubulure, qui est caractérisé en
ce que la trémie comporte au moins un élément d'accrochage de la goulotte, solidaire de
la trémie et comportant une zone d'appui, qui est sensiblement horizontale en
utilisation, et en ce que le corps de la goulotte comporte au moins un crochet de
fixation articulé autour d'un axe sensiblement horizontal en utilisation et destiné à venir
30 s'engager sur l'élément d'accrochage ou l'un des éléments d'accrochage de la trémie.

La fixation étant réalisée non plus par vissage, mais par accrochage, il est possible de procéder au démontage et au remontage d'une goulotte à distance, en soulevant la goulotte et en actionnant le ou les crochets de fixation de celle-ci.

Suivant une possibilité, le ou chaque élément d'accrochage de la trémie est
5 situé radialement à distance de l'ouverture de sortie de celle-ci, le ou chaque crochet de fixation articulé de la goulotte étant tourné vers l'extérieur et étant destiné à venir s'engager de l'intérieur vers l'extérieur sur le (ou un des) élément(s) d'accrochage de la trémie.

Les crochets de fixation possèdent ainsi une position d'accrochage, dans
10 laquelle la goulotte est fixée à la trémie et supportée par celle-ci, et une position de décrochage (ou position de dégagement), dans laquelle la goulotte peut être retirée librement.

Suivant une forme simple de réalisation de ce dispositif, le ou chaque élément d'accrochage de la trémie comprend une patte d'orientation générale verticale
15 en utilisation présentant une ouverture formant un anneau ouvert ou fermé pour l'engagement d'un crochet de fixation.

Selon une variante d'exécution, la trémie pourrait ne pas être équipée de pattes formant des anneaux, mais d'un rebord annulaire horizontal équipé d'un rebord vertical, ou d'un anneau périphérique d'accrochage. En particulier, l'élément
20 d'accrochage pourrait être unique et comprendre un anneau ou une collerette annulaire, d'orientation sensiblement horizontale en utilisation, solidaire de la trémie, située à une distance déterminée de l'ouverture de sortie de celle-ci, et comportant un rebord tourné vers le haut pour réaliser l'accrochage du ou des crochets de fixation.

Suivant un mode de réalisation avantageux de l'invention, le ou chaque
25 crochet de fixation de la goulotte comporte une partie dite "supérieure" située au-dessus de l'axe d'articulation en utilisation, formant le crochet proprement dit, et une partie dite "inférieure" située en dessous de l'axe d'articulation en utilisation et comportant une surface en forme de rampe qui, tournée du côté opposé au côté ouvert du ou de chaque crochet, est destinée à réaliser le basculement du crochet vers une position, dite position
30 de dégagement, qui permet de le dégager d'un élément d'accrochage de la trémie. Il est ainsi possible, à distance, en agissant sur la rampe à l'aide d'un instrument, de réaliser, par un effet de came, le basculement d'un crochet de fixation.

La répartition des masses entre la partie supérieure et la partie inférieure du (ou de chaque) crochet articulé, c'est-à-dire entre les parties du (ou de chaque) crochet articulé situées respectivement au-dessus et en dessous de l'axe d'articulation en utilisation, est de préférence telle qu'elle assure le maintien du (ou de chaque) crochet dans une position, dite position d'accrochage, qui permet son accrochage sur la trémie. Cette caractéristique présente l'avantage que, lorsque l'on cesse d'exercer une action sur la rampe d'un crochet, celui-ci se trouve naturellement, sous l'effet de la gravité, en position d'accrochage.

L'invention concerne également un accessoire, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de déplacement vertical de la goulotte et des moyens d'actionnement du ou de chaque crochet de fixation.

L'invention a également pour objet un procédé de montage et de démontage d'une goulotte sur une trémie caractérisé en ce qu'il comporte la réalisation d'un déplacement vertical de la goulotte vis-à-vis de la trémie pour amener le ou les crochets dans une position dans laquelle ils sont au-dessus du ou des éléments d'accrochage, puis l'actionnement du ou des crochets de fixation dans un sens de décrochage, ou l'actionnement du ou des crochets de fixation dans un sens d'accrochage, suivant que l'opération consiste à démonter ou à monter la goulotte.

L'invention a encore pour objet une cellule d'électrolyse comportant pour son alimentation en produits pulvérulents, des trémies ou similaire et/ou des goulottes équipées du dispositif de fixation selon l'invention.

L'invention a encore pour objet une trémie pour l'alimentation d'une cuve d'électrolyse en produits pulvérulents, comportant au moins un élément d'accrochage de la goulotte selon l'invention.

L'invention a encore pour objet une goulotte pour l'alimentation d'une cuve d'électrolyse en produits pulvérulents, destinée à être fixée sur une trémie ou similaire et comportant au moins un crochet de fixation articulé selon l'invention.

L'invention est décrite en détail ci-dessous à l'aide des figures annexées qui illustrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce dispositif ainsi qu'une forme d'exécution d'un accessoire permettant la mise en œuvre du dispositif.

La figure 1 représente une vue intérieure partielle d'une cellule d'électrolyse typique destinée à la production d'aluminium par électrolyse ignée, vue en section verticale.

La figure 2, relative à l'invention, est une vue en perspective d'une goulotte en cours de mise en place sur une trémie.

Les figures 3 à 5, relatives à l'invention, sont trois vues en coupe montrant respectivement une goulotte en position fixée sur une trémie, ainsi que dans deux positions au cours du montage ou du démontage.

Tel qu'illustré à la figure 1, une cellule d'électrolyse pour la production d'aluminium par électrolyse ignée, c'est-à-dire par électrolyse en sel fondu, comprend une cuve 30, des anodes 31 et au moins une trémie d'alimentation en matières pulvérulentes 3. La trémie 3 est munie d'une goulotte 4 fixée sur une ouverture de sortie 15 située au fond de la trémie. La trémie 3 est supportée par une superstructure 2 disposée au-dessus de la cuve. La cuve 30 comporte une cathode 35 sur laquelle reposent le bain d'électrolyte 33 et une nappe d'aluminium liquide 34 lorsque la cellule est en fonctionnement. Une couche d'alumine et de bain solidifié 32 se forme généralement au-dessus du bain et un piqueur 36 est généralement prévu pour former une ouverture 37 dans cette couche afin de permettre l'introduction des produits pulvérulents à l'aide de la goulotte 4.

Selon l'invention, la trémie 3 et la goulotte 4 peuvent être fixées l'une à l'autre par un dispositif de fixation qui est caractérisé, d'une part, en ce que la trémie 3 comporte au moins un élément d'accrochage 7 de la goulotte, solidaire de la trémie et comportant une zone d'appui, qui est sensiblement horizontale en utilisation (c'est-à-dire sensiblement horizontale lorsque la trémie est installée dans la cellule d'électrolyse), et, d'autre part, en ce que le corps 5 de la goulotte 4 comporte au moins un crochet de fixation 9 articulé autour d'un axe sensiblement horizontal en utilisation (c'est-à-dire sensiblement horizontal lorsque la goulotte est fixée à la trémie) et destiné à venir s'engager sur l'élément d'accrochage 7 de la trémie.

Le ou les éléments d'accrochage 7 de la trémie permettent également de supporter la goulotte.

Le dispositif peut ne comporter qu'un seul crochet de fixation articulé. Dans ce cas, le côté diamétralement opposé du corps 5 de la goulotte 4 comporte de préférence au moins un crochet ou un moyen d'accrochage fixe.

La figure 2 montre une trémie 3 destinée à recevoir des produits pulvérulents tels que de l'alumine, à laquelle est destinée à être fixée une goulotte 4 comprenant un corps 5, typiquement de forme cylindrique, ainsi qu'une tubulure 6 pour amener les produits pulvérulents dans la cuve d'électrolyse.

L'ouverture de sortie 15 de la trémie est avantageusement munie d'une embouchure 11, typiquement de forme cylindrique, autour de laquelle peut s'emmancher le corps 5 de la goulotte 4.

Dans le mode de réalisation de l'invention illustré aux figures 2 à 5, la trémie 3 est équipée de deux pattes métalliques 7 sensiblement verticales, tournées vers le bas, disposées à l'opposé l'une de l'autre, comportant chacune une ouverture 8, formant ainsi un anneau. Le corps 5 de la goulotte, qui est typiquement de forme générale circulaire, comporte deux crochets 9 diamétralement opposés, pivotant chacun autour d'un axe 10 sensiblement horizontal en utilisation. Chaque crochet 9 présente une partie supérieure 12 formant le crochet proprement dit, et une partie inférieure 13 présentant, du côté intérieur, une rampe 14. La répartition des masses entre les parties supérieure 12 et inférieure 13 est de préférence telle que, sous l'effet de la gravité, le crochet de la partie supérieure 12 tend à pivoter vers l'extérieur. L'écartement entre les deux pattes 7 de la trémie 3 est tel que les crochets peuvent être engagés entre les deux pattes 7 et pénétrer dans les ouvertures 8 de celles-ci de l'intérieur vers l'extérieur.

La partie supérieure 12 du ou de chaque crochet articulé 9 peut être profilée pour former une rampe 14 permettant un pivotement automatique du ou des crochets lors de leur amenée de bas en haut au contact du ou des éléments d'accrochage 7 de la trémie.

La figure 3 représente le dispositif dans la position dans laquelle il se trouve en condition d'utilisation. La goulotte 4 est, dans ce cas, fixée à la trémie 3 par l'intermédiaire des deux crochets 9 engagés dans les anneaux 7, 8 de la trémie.

La mise en place et le retrait de la goulotte sont avantageusement effectués à l'aide d'un accessoire qui est représenté en perspective à la figure 2 et qui comprend

des moyens de déplacement vertical de la goulotte 4 et des moyens d'actionnement du ou de chaque crochet de fixation 9.

Suivant une forme d'exécution de cet accessoire, les moyens de déplacement vertical comportent un anneau ouvert 16 qui est destiné à venir s'engager
5 autour de la goulotte 4 et à venir prendre appui de bas en haut sur le corps 5 de la goulotte pour pouvoir la soulever et qui est monté à l'extrémité d'un organe d'actionnement, tel qu'une perche 17. L'extrémité libre de l'organe d'actionnement 17 est de préférence associée à un revêtement ou un élément isolant thermique et/ou électrique (non illustré).

10 Les moyens d'actionnement du ou de chaque crochet comportent un anneau ouvert 20 qui est destiné à venir s'engager autour du corps 5 de la goulotte 4 et à prendre appui contre la rampe 14 du ou de chaque crochet 9 pour faire basculer celui-ci vers une position qui permet de le dégager de l'élément d'accrochage 7 de la trémie, c'est-à-dire pour faire basculer la partie haute de chaque crochet vers l'intérieur, et qui
15 est monté à l'extrémité d'un organe d'actionnement, tel qu'une perche 22. L'extrémité libre de l'organe d'actionnement 22 est de préférence associée à un revêtement ou un élément isolant thermique et/ou électrique (non illustré).

Avantageusement, l'accessoire selon l'invention comprend en outre une crémaillère 18, fixe ou amovible, destinée à former un point d'appui pour chaque
20 organe d'actionnement 17, 22 d'un anneau ouvert 16, 20. Cette crémaillère est typiquement disposée sur la superstructure 2 de la cellule d'électrolyse, entre la zone dans laquelle se tient l'opérateur et la goulotte. Ainsi, pour l'actionnement desdits anneaux 16, 20, la crémaillère 18 comporte au moins une encoche 19, 23, destinée à former un point d'appui, pour un ou chaque organe d'actionnement 17, 22 d'un anneau
25 ouvert 16, 20. Le ou les organes d'actionnement 17, 22 peuvent être engagés dans lesdites encoches et peuvent être actionnés depuis leur extrémité libre par un opérateur.

D'un point de vue pratique, partant de la figure 3 dans laquelle la goulotte est montée sur la trémie, il est procédé de la façon suivante pour réaliser le démontage de la goulotte.

30 Dans la forme d'exécution représentée à la figure 4, l'anneau de soulèvement 16 est déplacé vers le haut grâce à la perche 17, pour que les crochets 9 soient soulevés par rapport aux ouvertures 8 des pattes 7, et puissent pivoter vers

l'intérieur. Lorsque la goulotte 4 est dans cette position verticale, il est procédé au soulèvement de l'anneau d'actionnement 20, comme montré à la figure 5, cet anneau prenant appui contre les rampes 14 des crochets 9, pour faire pivoter la partie haute des crochets vers l'intérieur, et dégager ainsi les crochets des pattes 7. La goulotte est
5 ensuite abaissée à l'aide de l'anneau ouvert 16, tout en maintenant les crochets rapprochés, jusqu'à ce que ceux-ci se trouvent en dessous des pattes 7.

Il est également possible, selon l'invention, d'utiliser uniquement l'anneau d'actionnement 20 pour effectuer l'ensemble de ces opérations de démontage de la goulotte 4.

10 La mise en place d'une goulotte 4 est effectuée en procédant de façon inverse. La goulotte est soulevée à l'aide de l'anneau 16, et les crochets sont basculés vers l'intérieur sous l'action de l'anneau 20 qui agit sur les rampes 14 par un effet de came. Lorsque les crochets se trouvent en regard des ouvertures 8 des pattes 7, l'anneau d'actionnement 20 est déplacé vers le bas, permettant aux crochets de basculer
15 vers l'extérieur. L'anneau de soulèvement 16 est alors abaissé de telle sorte que les crochets viennent prendre appui sur le fond des ouvertures 8 des pattes 7.

Il est également possible d'utiliser uniquement l'anneau d'actionnement 16 pour effectuer la mise en place de la goulotte 4 lorsque la partie supérieure 12 du ou de chaque crochet articulé 9 est profilée pour former une rampe permettant leur
20 pivotement automatique par un effet de came.

Comme il ressort de ce qui précède, l'invention apporte une grande amélioration à la technique existante, en fournissant un dispositif de structure simple, permettant un montage et un démontage rapide des goulottes d'amenée de produits pulvérulents dans une cuve d'électrolyse, en cours de fonctionnement de la cuve, et en
25 toute sécurité pour l'opérateur.

Comme il va de soi l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif, ni au seul accessoire, décrits ci-dessus à titre d'exemples, elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de fixation d'une goulotte (4) sur une ouverture de sortie (15)
5 d'une trémie (3) d'amenée de produits pulvérulents dans une cuve d'électrolyse, ladite goulotte comportant un corps (5) et une tubulure (6), caractérisé en ce que la trémie (3) comporte au moins un élément d'accrochage (7) de la goulotte solidaire de la trémie et comportant une zone d'appui qui est sensiblement horizontale en utilisation, et en ce que le corps (5) de la goulotte (4) comporte au moins un crochet de fixation (9) articulé
10 autour d'un axe sensiblement horizontal en utilisation et destiné à venir s'engager sur l'élément d'accrochage ou l'un des éléments d'accrochage (7) de la trémie.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ou chaque élément d'accrochage (7) de la trémie est situé radialement à distance de l'ouverture de sortie (15) de celle-ci, le ou chaque crochet de fixation articulé (9) de la goulotte (4)
15 étant tourné vers l'extérieur et étant destiné à venir s'engager de l'intérieur vers l'extérieur sur le (ou un des) élément(s) d'accrochage (7) de la trémie.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le ou chaque élément d'accrochage de la trémie comprend une patte (7) d'orientation générale verticale en utilisation présentant une ouverture (8) formant un
20 anneau ouvert ou fermé pour l'engagement d'un crochet de fixation (9).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément d'accrochage (7) est unique et comprend un anneau ou une collerette annulaire, d'orientation sensiblement horizontale en utilisation, solidaire de la trémie, située à une distance déterminée de l'ouverture de sortie (15) de la trémie, et
25 comportant un rebord tourné vers le haut pour réaliser l'accrochage du ou des crochets de fixation (9).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le ou chaque crochet de fixation (9) de la goulotte comporte une partie dite "supérieure" (12) située au-dessus de l'axe d'articulation (10) en utilisation, formant le
30 crochet proprement dit, et une partie dite "inférieure" (13) située en dessous de l'axe d'articulation en utilisation et comportant une surface (14) en forme de rampe qui, tournée du côté opposé au côté ouvert du ou de chaque crochet (9), est destinée à

réaliser le basculement du crochet (9) vers une position qui permet de le dégager d'un élément d'accrochage (7) de la trémie.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que la répartition des masses entre la partie supérieure (12) et la partie inférieure (13) du (ou de chaque) crochet est telle qu'elle assure le maintien du (ou de chaque) crochet dans une position qui permet son accrochage sur la trémie.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la partie supérieure (12) du (ou de chaque) crochet articulé (9) est profilée pour former une rampe permettant un pivotement automatique du ou des crochets lors de leur amenée de bas en haut au contact du ou des éléments d'accrochage (7) de la trémie.

8. Trémie (3) d'amenée de produits pulvérulents dans une cuve d'électrolyse, sur laquelle est destinée à être fixée une goulotte (4), caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un élément d'accrochage (7) solidaire de la trémie et comportant une zone d'appui qui est sensiblement horizontale en utilisation.

9. Trémie (3) selon la revendication 8, caractérisée en ce que le ou chaque élément d'accrochage (7) de la trémie est situé radialement à distance de l'ouverture de sortie (15) de celle-ci.

10. Trémie (3) selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que le ou chaque élément d'accrochage comprend une patte (7) d'orientation générale verticale en utilisation présentant une ouverture (8) formant un anneau ouvert ou fermé pour l'engagement d'un crochet de fixation (9).

11. Trémie (3) selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'élément d'accrochage (7) est unique et comprend un anneau ou une collerette annulaire, d'orientation sensiblement horizontale en utilisation, solidaire de la trémie, située à une distance déterminée de l'ouverture de sortie (15) de la trémie, et comportant un rebord tourné vers le haut pour réaliser l'accrochage d'un ou plusieurs crochets de fixation (9).

12. Goulotte (4) d'amenée de produits pulvérulents dans une cuve d'électrolyse, destinée à être fixée sur une trémie (3), comportant un corps (5) et une tubulure (6), et caractérisée en ce qu'elle comporte au moins un crochet (9) articulé

autour d'un axe sensiblement horizontal en utilisation et destiné à venir s'engager sur un élément d'accrochage (7) de la trémie.

13. Goulotte (4) selon la revendication 12, caractérisée en ce que le ou chaque crochet articulé (9) est tourné vers l'extérieur et est destiné à venir s'engager de
5 l'intérieur vers l'extérieur sur un élément d'accrochage (7) de la trémie.

14. Goulotte (4) selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisée en ce que le ou chaque crochet (9) comporte une partie dite "supérieure" (12) située au-dessus de l'axe d'articulation (10) en utilisation, formant le crochet proprement dit, et une partie dite "inférieure" (13) située en dessous de l'axe
10 d'articulation en utilisation et comportant une surface (14) en forme de rampe qui, tournée du côté opposé au côté ouvert du ou de chaque crochet (9), est destinée à réaliser le basculement du crochet (9) vers une position qui permet de le dégager d'un élément d'accrochage (7) de la trémie.

15. Goulotte (4) selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisée en ce que la répartition des masses entre la partie supérieure (12) et la
15 partie inférieure (13) du (ou de chaque) crochet est telle qu'elle assure le maintien du (ou de chaque) crochet dans une position qui permet son accrochage sur une trémie.

16. Goulotte (4) selon l'une quelconque des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que la partie supérieure (12) du (ou de chaque) crochet articulé (9) est
20 profilée pour former une rampe (14) permettant un pivotement automatique des crochets lors de leur amenée de bas en haut au contact d'un ou de plusieurs éléments d'accrochage (7) de la trémie.

17. Accessoire pour le montage et le démontage d'une goulotte (4) selon l'une quelconque des revendications 12 à 16 sur une trémie (3) selon l'une quelconque
25 des revendications 8 à 11, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de déplacement vertical de la goulotte (4) et des moyens d'actionnement du ou de chaque crochet de fixation (9).

18. Accessoire selon la revendication 17, caractérisé en ce que les moyens de déplacement vertical comportent un anneau ouvert (16) qui est destiné à venir
30 s'engager autour de la goulotte (4) et à prendre appui de bas en haut sur le corps (5) de la goulotte pour pouvoir la soulever, et qui est monté à l'extrémité d'un organe d'actionnement, tel qu'une perche (17).

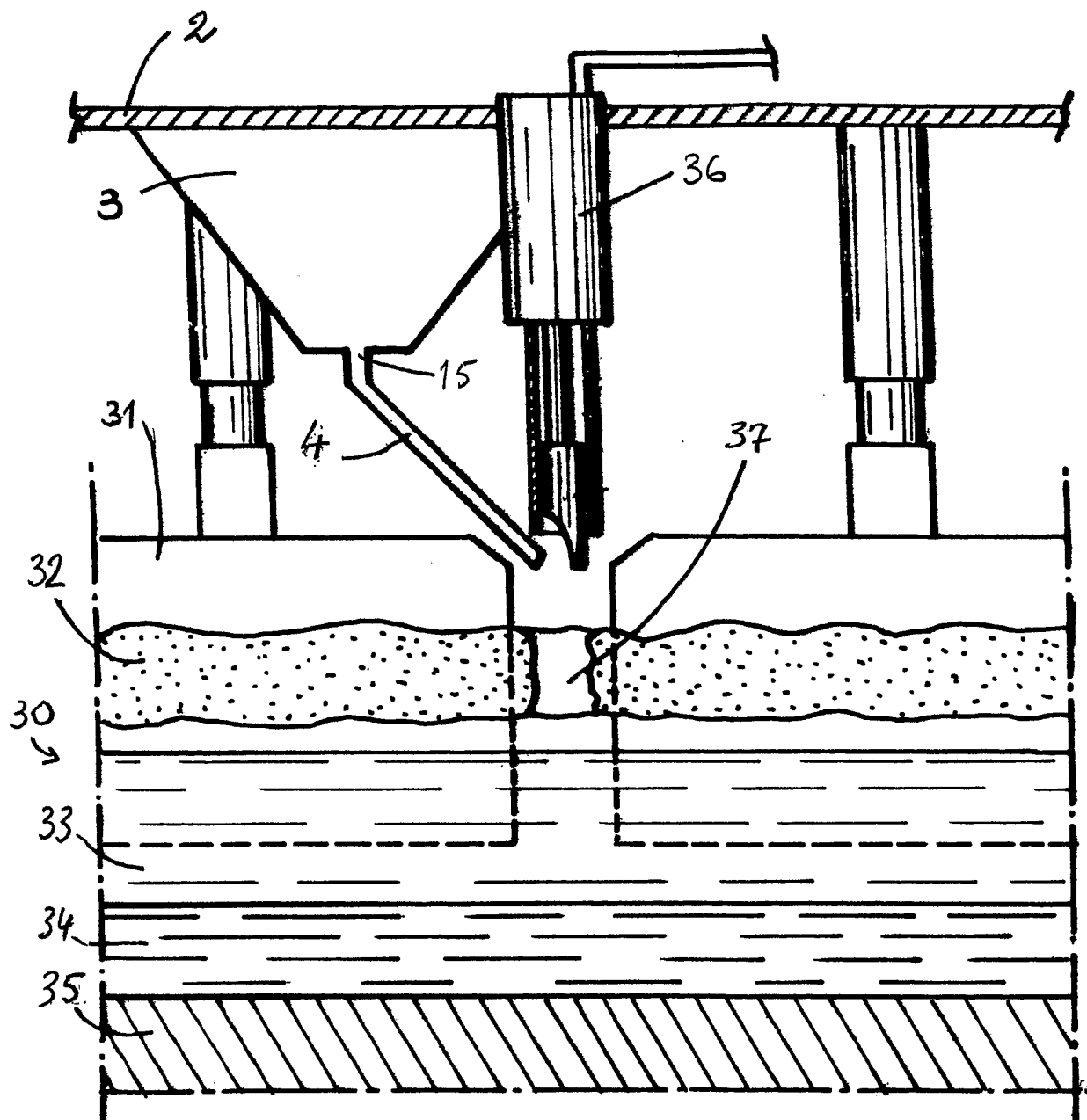
19. Accessoire selon l'une quelconque des revendications 17 ou 18, caractérisé en ce que les moyens d'actionnement du ou de chaque crochet (9) comportent un anneau ouvert (20) qui est destiné à venir s'engager autour du corps (5) de la goulotte (4) et à prendre appui sur une rampe (14) du ou de chaque crochet (9) pour faire basculer celui-ci vers une position qui permet de le dégager de l'élément d'accrochage (7) de la trémie, et qui est monté à l'extrémité d'un organe d'actionnement, tel qu'une perche (22).

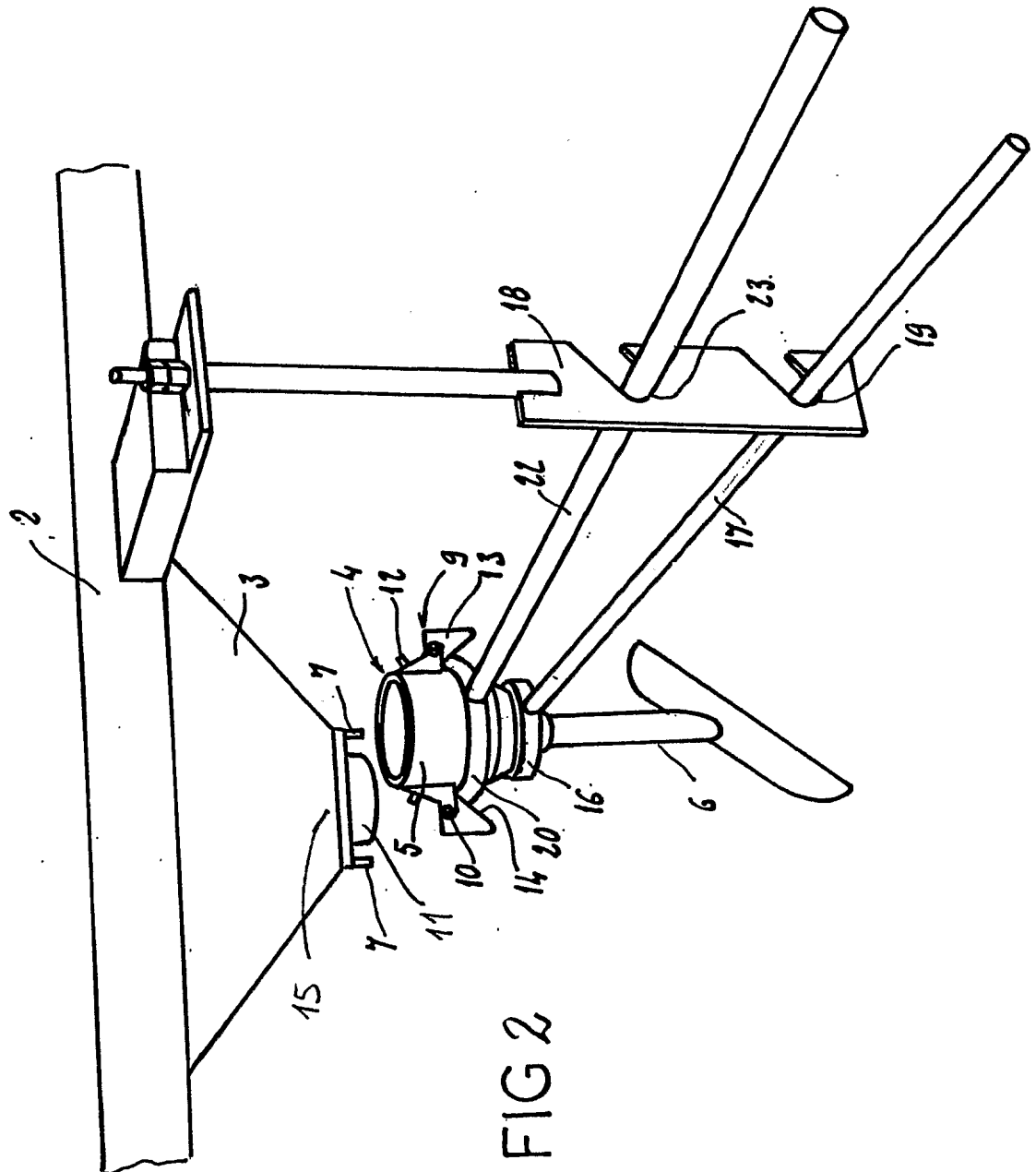
20. Accessoire selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, caractérisé en ce qu'il comprend une crémaillère (18), fixe ou amovible, disposée typiquement sur la superstructure (2) d'une cellule d'électrolyse, comporte au moins une encoche (19, 23), destinée à former un point d'appui, pour un ou chaque organe d'actionnement (17, 22) d'un anneau ouvert (16, 20).

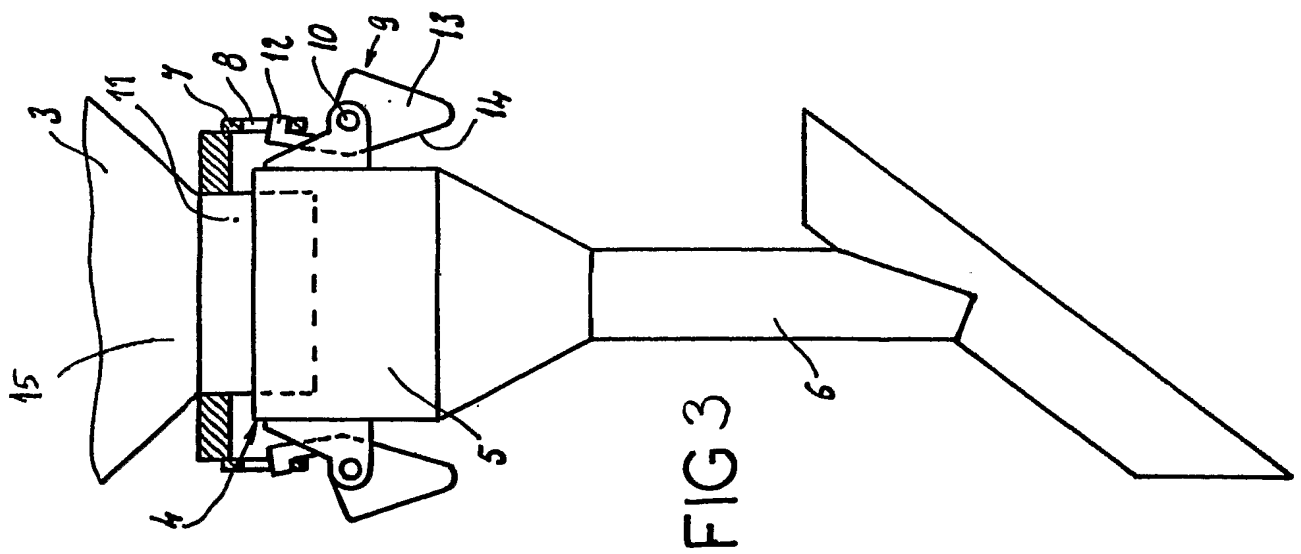
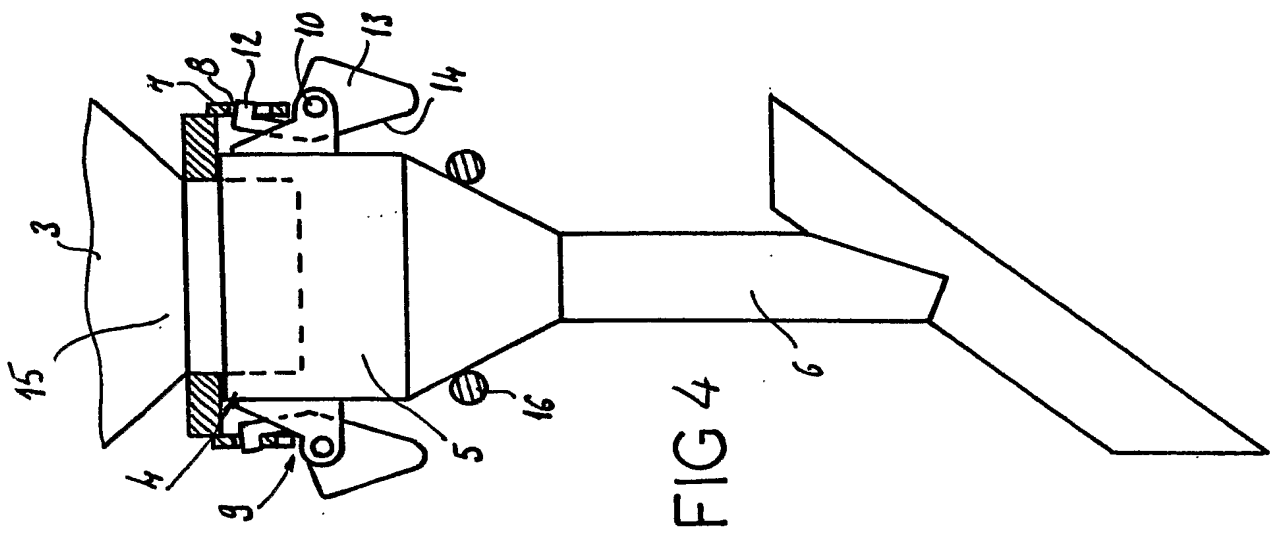
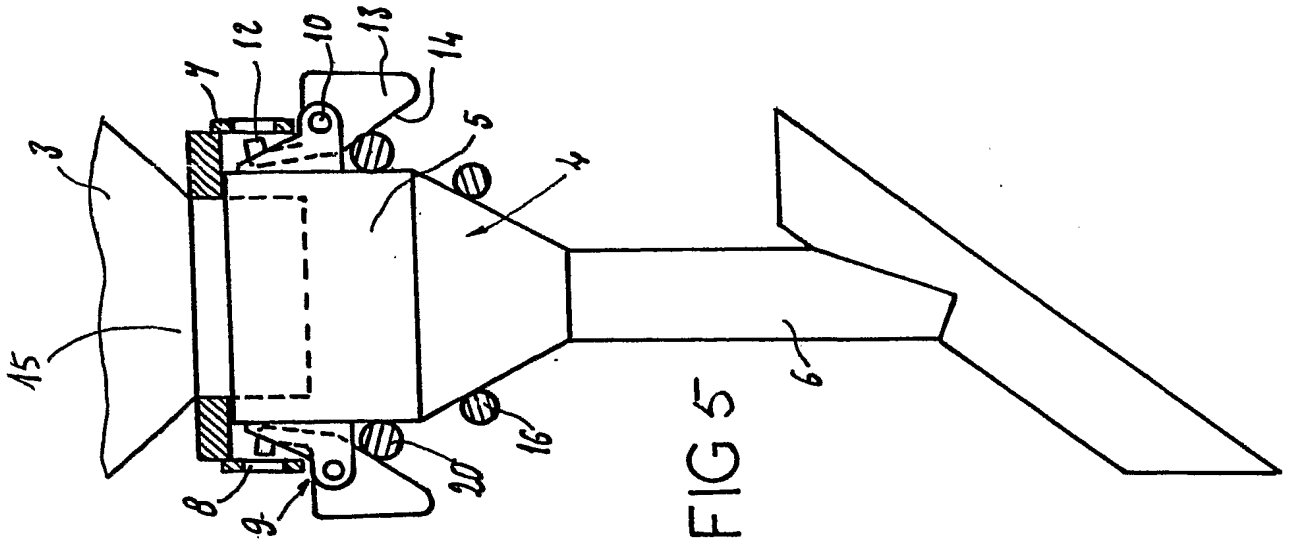
21. Procédé de montage et de démontage d'une goulotte sur une trémie pour la mise en œuvre du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte la réalisation d'un déplacement vertical de la goulotte (4) vis-à-vis de la trémie (3) pour amener le ou les crochets de fixation (9) dans une position dans laquelle ils sont au-dessus du ou des éléments d'accrochage (7), puis l'actionnement du ou des crochets de fixation (9) dans un sens de décrochage, ou l'actionnement du ou des crochets de fixation (9) dans un sens d'accrochage, suivant que l'opération consiste à démonter ou à monter la goulotte.

22. Procédé selon la revendication 21, caractérisé en ce qu'il comporte l'utilisation de l'accessoire selon l'une quelconque des revendications 17 à 20.

23. Cellule d'électrolyse comportant pour son alimentation en produits pulvérulents au moins une trémie (3) selon l'une quelconque des revendications 8 à 11 et/ou au moins une goulotte (4) selon l'une quelconque des revendications 12 à 16.

**FIG. 1**





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/000551

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65G11/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65G C25C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 4 382 498 A (GLENDINNING KENNETH P) 10 May 1983 (1983-05-10) column 3, line 44 - column 5, line 5 figures 1-6	8,9 1,12,17, 21
X A	US 4 525 105 A (JAGGI ERNST) 25 June 1985 (1985-06-25) the whole document	8,9,23 1,12,21
A	FR 1 383 632 A (NORSK ALUMINIUM COMPANY AS) 24 December 1964 (1964-12-24) the whole document	1
A	NL 8 801 742 A (NKM NL KRAANBOUW) 1 February 1990 (1990-02-01) page 11, line 11 - page 12, line 22; figures 14,15 -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2005

Date of mailing of the international search report

27/07/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papatheofrastou, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2005/000551

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>& AU 620 626 B (NKM NL KRAANBOUW) 20 February 1992 (1992-02-20) -----</p> <p>US 4 498 818 A (BJARNASON GUDMUNDUR ET AL) 12 February 1985 (1985-02-12) the whole document -----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2005/000551

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4382498	A	10-05-1983	NONE	
US 4525105	A	25-06-1985	DE 3125096 A1 AT 13170 T CA 1203498 A1 DE 3263654 D1 EP 0069057 A1 NO 821951 A ZA 8203759 A	13-01-1983 15-05-1985 22-04-1986 13-06-1985 05-01-1983 16-12-1982 30-03-1983
FR 1383632	A	24-12-1964	AT 268708 B CH 402423 A DE 1235001 B GB 1017163 A NL 6402147 A SE 314524 B US 3319899 A	25-02-1969 15-11-1965 23-02-1967 19-01-1966 07-09-1964 08-09-1969 16-05-1967
NL 8801742	A	01-02-1990	AU 620626 B2 AU 3796889 A	20-02-1992 11-01-1990
AU 620626	B	20-02-1992	NL 8801742 A AU 620626 B2 AU 3796889 A	01-02-1990 20-02-1992 11-01-1990
US 4498818	A	12-02-1985	AT 21875 T AU 554182 B2 AU 8173782 A CA 1200096 A1 DE 3113427 A1 DE 3272967 D1 EP 0062605 A2 NO 821017 A ZA 8201830 A	15-09-1986 14-08-1986 07-10-1982 04-02-1986 21-10-1982 09-10-1986 13-10-1982 01-10-1982 26-01-1983

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2005/000551

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B65G11/18

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B65G C25C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X A	US 4 382 498 A (GLENDINNING KENNETH P) 10 mai 1983 (1983-05-10) colonne 3, ligne 44 - colonne 5, ligne 5 figures 1-6 -----	8,9 1,12,17, 21
X A	US 4 525 105 A (JAGGI ERNST) 25 juin 1985 (1985-06-25) le document en entier -----	8,9,23 1,12,21
A	FR 1 383 632 A (NORSK ALUMINIUM COMPANY AS) 24 décembre 1964 (1964-12-24) le document en entier -----	1
A	NL 8 801 742 A (NKM NL KRAANBOUW) 1 février 1990 (1990-02-01) page 11, ligne 11 - page 12, ligne 22; figures 14,15 -/-	1

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 juillet 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/07/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Papatheofrastou, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000551

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>& AU 620 626 B (NKM NL KRAANBOUW) 20 février 1992 (1992-02-20) ----- US 4 498 818 A (BJARNASON GUDMUNDUR ET AL) 12 février 1985 (1985-02-12) le document en entier -----</p>	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/000551

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4382498	A	10-05-1983	AUCUN	
US 4525105	A	25-06-1985	DE 3125096 A1	13-01-1983
			AT 13170 T	15-05-1985
			CA 1203498 A1	22-04-1986
			DE 3263654 D1	13-06-1985
			EP 0069057 A1	05-01-1983
			NO 821951 A	16-12-1982
			ZA 8203759 A	30-03-1983
FR 1383632	A	24-12-1964	AT 268708 B	25-02-1969
			CH 402423 A	15-11-1965
			DE 1235001 B	23-02-1967
			GB 1017163 A	19-01-1966
			NL 6402147 A	07-09-1964
			SE 314524 B	08-09-1969
			US 3319899 A	16-05-1967
NL 8801742	A	01-02-1990	AU 620626 B2	20-02-1992
			AU 3796889 A	11-01-1990
AU 620626	B	20-02-1992	NL 8801742 A	01-02-1990
			AU 620626 B2	20-02-1992
			AU 3796889 A	11-01-1990
US 4498818	A	12-02-1985	AT 21875 T	15-09-1986
			AU 554182 B2	14-08-1986
			AU 8173782 A	07-10-1982
			CA 1200096 A1	04-02-1986
			DE 3113427 A1	21-10-1982
			DE 3272967 D1	09-10-1986
			EP 0062605 A2	13-10-1982
			NO 821017 A	01-10-1982
			ZA 8201830 A	26-01-1983